

FASTENING STRUCTURE

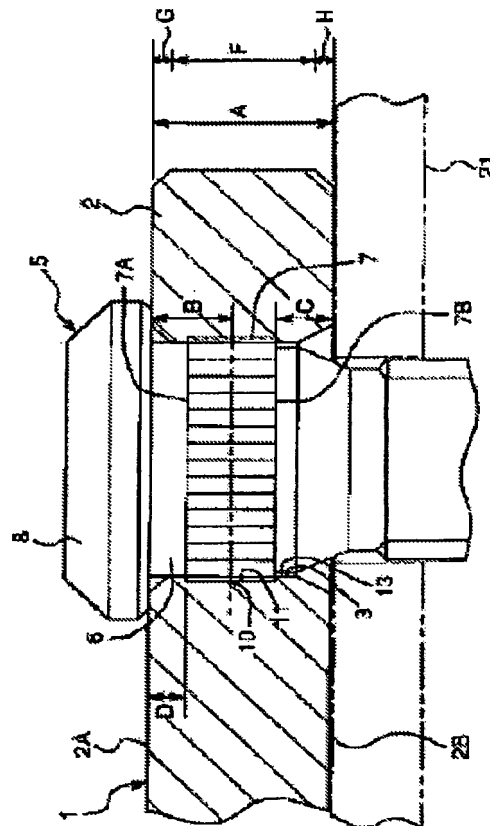
(7)

Publication number: JP2001173689**Publication date:** 2001-06-26**Inventor:** KAWATANI TERUYUKI; MIYATA YASUHIRO; SEO NOBUYUKI; ISHII TOMOHIRO**Applicant:** KOYO SEIKO CO**Classification:****- international:** *F16B35/04; F16D65/12; F16B35/04; F16D65/12; (IPC1-7): F16D65/12; F16B35/04***- european:****Application number:** JP20000352683 20001120**Priority number(s):** JP20000352683 20001120

Report a data error here

Abstract of JP2001173689

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fastening structure capable of preventing the flatness of a flange surface from being deteriorated in the press-in of the serration of a bolt to the flange. **SOLUTION:** In this structure, a bolt 5 having serrations 7 formed in an axial part of a circumferential surface 6 is pressed into a bolt hole 3 formed on the flange part 2 of a mounting member 1. The bolt hole 3 of the flange part 2 is formed of a first extended part extended in a tapered shape toward the seat surface of the flange surface, a central minor diameter part, and a second extended part extended in a tapered shape toward a brake disc side. The serrations 7 of the bolt 5 are engaged with the central minor diameter part of the bolt hole 3 of the flange part 2. All the serrations 7 of the bolt 5 are engaged with the central minor diameter part of the bolt hole 3 of the flange part 2.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-173689
(P2001-173689A)

(43) 公開日 平成13年6月26日 (2001.6.26)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

ターマコード* (参考)

F 1 6 D 65/12

F 1 6 D 65/12

X

F 1 6 B 35/04

F 1 6 B 35/04

Q

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-352683 (P2000-352683)

(62) 分割の表示 特願平10-94411の分割

(22) 出願日 平成10年4月7日 (1998.4.7)

(71) 出願人 000001247

光洋精工株式会社

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

(72) 発明者 川谷 輝行

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

光洋精工株式会社内

(72) 発明者 宮田 康裕

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

光洋精工株式会社内

(74) 代理人 100062144

弁理士 青山 葆 (外1名)

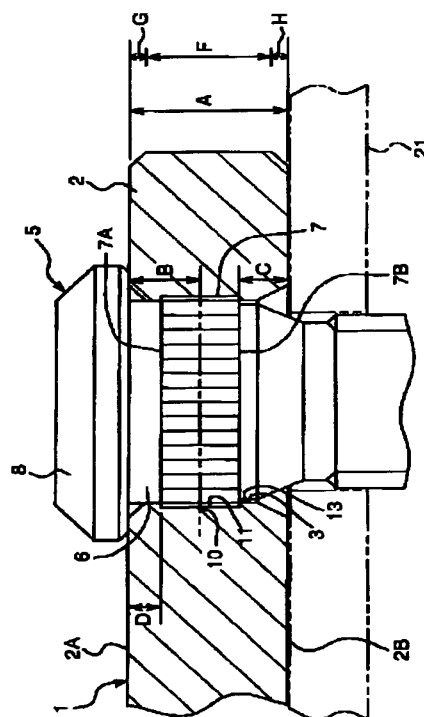
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 締結構造

(57) 【要約】

【課題】 フランジにボルトのセレーションを圧入したときに、フランジ面の平坦度が悪化することを防止できる締結構造を提供する。

【解決手段】 この締結構造は、取付け部材1のフランジ部2に形成されたボルト孔3に、外周面6の軸方向の一部にセレーション7が形成されたボルト5が圧入されている。フランジ部2のボルト孔3は、フランジ部2の座面に向けてテーパ形状で拡大している第1拡大部と、中央小径部と、上記ブレーキディスク側に向けてテーパ形状で拡大している第2拡大部からなり、ボルト5のセレーション7は、フランジ部2のボルト孔3の中央小径部と係合している。また、ボルト5のセレーション7の全ては、フランジ部2のボルト孔3の中央小径部と係合している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 頭部と、軸方向に延びる大径部と、上記大径部の外周面に設けられたセレーションと、軸方向に延びると共にネジ部が設けられた小径部とを有するボルトと、ボルト孔が形成されると共に、ブレーキディスクが上記フランジ部のボルト孔及び上記ブレーキディスクの孔を貫通する上記ボルトによって固定されるフランジ部を有する取付部材とを備え、上記頭部の当接面が上記取付部材のフランジ部の座面に当接している締結構造において、

上記フランジ部のボルト孔は、上記フランジ部の座面に向けてテーパ形状で拡大している第1拡大部と、中央小径部と、上記ブレーキディスク側の第2拡大部からなり、

上記ボルトのセレーションは、上記フランジ部のボルト孔の中央小径部と係合していることを特徴とする締結構造。

【請求項2】 請求項1に記載の締結構造において、上記ボルトのセレーションの全ては、上記フランジ部のボルト孔の中央小径部と係合していることを特徴とする締結構造。

【請求項3】 請求項1に記載の締結構造において、上記ブレーキディスク側のボルト孔の第2拡大部は、上記ブレーキディスク側に向けてテーパ形状に拡大していることを特徴とする締結構造。

【請求項4】 請求項1に記載の締結構造において、上記ボルト孔の第1、第2拡大部の少なくとも一方は、上記フランジ部の上記軸方向の厚さの13%を超える上記ボルトの上記軸方向の長さを有することを特徴とする締結構造。

【請求項5】 請求項1に記載の締結構造において、上記ボルトのセレーションの上記軸方向の長さは、上記フランジ部の上記軸方向の厚さの74%を超えないことを特徴とする締結構造。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 この発明は、ボルトのセレーションをフランジのボルト孔に圧入してボルトをフランジに締結する締結構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種の締結構造を採用したものとして、図4に示すものがある。この構造は、ボルト101によって内輪部材105のフランジ102にブレーキディスク103とホイール部材110を締結する構造である。

【0003】 この締結構造では、上記ボルト101に形成されたセレーション106をフランジ102のボルト孔107に圧入することによって、ボルト101をフランジ102に固定している。そして、このボルト101にブレーキディスク103、ホイール部材110を外嵌

して、ナット111で締め付けている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上記従来の締結構造では、図3に示すように、フランジ102にボルト101を圧入したときに、フランジ102のボルト孔107の内周面107Aがセレーション106に押圧されて、フランジ102が弾性変形する。この弾性変形により、ボルト頭部側のフランジ面102Aが凸形状に、その反対側のフランジ面102Bが凹形状に変形する。

【0005】 このように、フランジ面102A、102Bの平坦度が悪化すると、フランジ面102Bに対してブレーキディスク103が平行に取り付けられず、ブレーキディスク103の片当たりを招き、振動、異音が発生するという問題がある。

【0006】 そこで、この発明の目的は、フランジにボルトのセレーションを圧入したときに、フランジ面の平坦度が悪化することを防止できる締結構造を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項1の発明の締結構造は、頭部と、軸方向に延びる大径部と、上記大径部の外周面に設けられたセレーションと、軸方向に延びると共にネジ部が設けられた小径部とを有するボルトと、ボルト孔が形成されると共に、ブレーキディスクが上記フランジ部のボルト孔及び上記ブレーキディスクの孔を貫通する上記ボルトによって固定されるフランジ部を有する取付部材とを備え、上記頭部の当接面が上記取付部材のフランジ部の座面に当接している締結構造において、上記フランジ部のボルト孔は、上記フランジ部の座面に向けてテーパ形状で拡大している第1拡大部と、中央小径部と、上記ブレーキディスク側の第2拡大部からなり、上記ボルトのセレーションは、上記フランジ部のボルト孔の中央小径部と係合していることを特徴としている。この請求項1の発明によれば、フランジにボルトのセレーションを圧入したときに、フランジ面の平坦度が悪化することを防止できる。

【0008】 また、請求項2の発明は、請求項1に記載の締結構造において、上記ボルトのセレーションの全ては、上記フランジ部のボルト孔の中央小径部と係合していることを特徴としている。

【0009】 また、請求項3の発明は、請求項1に記載の締結構造において、上記ブレーキディスク側のボルト孔の第2拡大部は、上記ブレーキディスク側に向けてテーパ形状に拡大していることを特徴としている。

【0010】 また、請求項4の発明は、請求項1に記載の締結構造において、上記ボルト孔の第1、第2拡大部の少なくとも一方は、上記フランジ部の上記軸方向の厚さの13%を超える上記ボルトの上記軸方向の長さを有

することを特徴としている。

【0011】また、請求項5の発明は、請求項1に記載の締結構造において、上記ボルトのセレーションの上記軸方向の長さは、上記フランジ部の上記軸方向の厚さの74%を超えないことを特徴としている。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、この発明を図示の実施の形態により詳細に説明する。

【0013】図1に、この発明の締結構造の実施の形態を示す。この実施の形態は、取付部材1のフランジ部2に形成されたボルト孔3に、ボルト5が圧入されている。このボルト5の外周面6の軸方向の一部にセレーション7が形成されている。

【0014】このセレーション7の一方の軸方向端部7Aと、上記フランジ部2のボルト頭部8側の端面2Aとの間の第1距離Dは、フランジ部2の軸方向の厚さAの18%である。また、セレーション7の他方の軸方向端部7Bと、フランジ部2のもう一方の端面2Bとの間の第2距離Cは、上記厚さAの30%である。

【0015】そして、このセレーション7の軸方向の中央部10を上記フランジ部2の厚さ方向の中央部11に実質的に一致させた。

【0016】上記構成の締結構造によれば、セレーション7がフランジ部2の両端面2A、2Bから第1、第2距離D、Cだけ離れており、この第1、第2距離D、Cがフランジ部2の厚さAの13%を越えている。このことによって、フランジ部2にボルト5を圧入したときに、上記フランジ部2の両端面2A、2Bから遠い領域(厚さAの13%よりも深い領域F)においてだけ、セレーション7がボルト孔内周面13を押圧し、フランジ部2の両端面2A、2Bに近い領域(厚さの13%よりも浅い領域G、H)では、セレーション7がボルト孔内周面13を押圧しない。

【0017】このように、ボルト5のセレーション7がボルト孔内周面13を押圧する領域をフランジ部2の両端面2A、2Bから遠い領域に限ることによって、セレーション7をフランジ部2に圧入したときにフランジ面2A、2Bの平坦度が悪化することを防止できる。したがって、平坦なフランジ面2Bに、たとえば、ブレーキディスク21等を取り付けることができ、ブレーキディスク21等の片当たりを防止でき、振動や異音の発生を防止できる。

【0018】このことを、具体的な実験例に基づいて説明する。この実験例では、フランジ部2の厚さAに対する第2距離Cの割合(%)を、0%から30%の範囲内の所定値に設定した複数の締結構造サンプルについてフランジ平坦度を測定した。この測定結果を図2(B)に示す。図2(B)に示すように、 $(C/A) \times 100\%$ が13%以下になると、フランジ端面2Bの平坦度が急激に悪化する。一方、 $(C/A) \times 100\%$ が、13%を越えて

30%までの領域では、フランジ端面2Bの平坦度は良好であり、略一定値を保っている。このように、セレーション7の軸方向端部7Bをフランジ端面2Bから厚さAの13%の寸法よりも深くに位置させることで、フランジ端面2Bの平坦度を良好にして、この平坦なフランジ端面2Bに、ブレーキディスク21等を取り付けることができる。したがって、ブレーキディスク等の片当たりを防止でき、振動や異音の発生を防止できる。

【0019】また、図2(A)には、フランジ部2の厚さAに対するセレーション7の中央部10とフランジ面2Aとの間の距離Bの割合(%)を、30%から70%の範囲内の所定値に設定した複数の締結構造サンプルについてフランジ平坦度を測定した結果を示す。図2(A)に示すように、 $(B/A) \times 100\%$ が50%のときに、フランジ平坦度が最も良く、 $(B/A) \times 100\%$ が43%から57%の範囲ではフランジ平坦度は略一定の良好な値を示した。一方、 $(B/A) \times 100\%$ が43%を下回る場合や、57%を上回る場合には、フランジ平坦度は急激に悪化する結果となった。

【0020】また、この実施の形態では、上記セレーション7の軸方向の中央部10を上記フランジ部2の厚さ方向の中央部11に実質的に一致させた。したがって、セレーション7の両端部7A、7Bとフランジ部2の両端面2A、2Bとの第1、第2距離D、Cを略均等にできるので、フランジ平坦度を良好にできる。また、上記中央部10が中央部11からずれている場合に比べて、軸方向寸法の大きなセレーションを深領域Fに配置でき、スリプトルクを増大できる。

【0021】

【発明の効果】以上より明らかなように、請求項1の発明の締結構造は、頭部と、軸方向に延びる大径部と、上記大径部の外周面に設けられたセレーションと、軸方向に延びると共にネジ部が設けられた小径部とを有するボルトと、ボルト孔が形成されると共に、ブレーキディスクが上記フランジ部のボルト孔及び上記ブレーキディスクの孔を貫通する上記ボルトによって固定されるフランジ部を有する取付部材とを備え、上記頭部の当接面が上記取付部材のフランジ部の座面に当接している締結構造において、上記フランジ部のボルト孔は、上記フランジ部の座面に向けてテーパ形状で拡大している第1拡大部と、中央小径部と、上記ブレーキディスク側の第2拡大部からなり、上記ボルトのセレーションは、上記フランジ部のボルト孔の中央小径部と係合している。この請求項1の発明によれば、フランジにボルトのセレーションを圧入したときに、フランジ面の平坦度が悪化することを防止できる。

【0022】また、請求項2の発明は、請求項1に記載の締結構造において、上記ボルトのセレーションの全ては、上記フランジ部のボルト孔の中央小径部と係合している。

【0023】また、請求項3の発明は、請求項1に記載の締結構造において、上記ブレーキディスク側のボルト孔の第2拡大部は、上記ブレーキディスク側に向けてテーパ形状に拡大している。

【0024】また、請求項4の発明は、請求項1に記載の締結構造において、上記ボルト孔の第1、第2拡大部の少なくとも一方は、上記フランジ部の上記軸方向の厚さの13%を超える上記ボルトの上記軸方向の長さを有している。

【0025】また、請求項5の発明は、請求項1に記載の締結構造において、上記ボルトのセレーションの上記軸方向の長さは、上記フランジ部の上記軸方向の厚さの74%を超えない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の締結構造の実施形態を示す断面図

である。

【図2】 図2(A)は上記実施形態でセレーション中央位置を変えた場合のフランジ平坦度の変化を示す特性図であり、図2(B)は上記実施形態でセレーション端位置を変えた場合のフランジ平坦度の変化を示す特性図である。

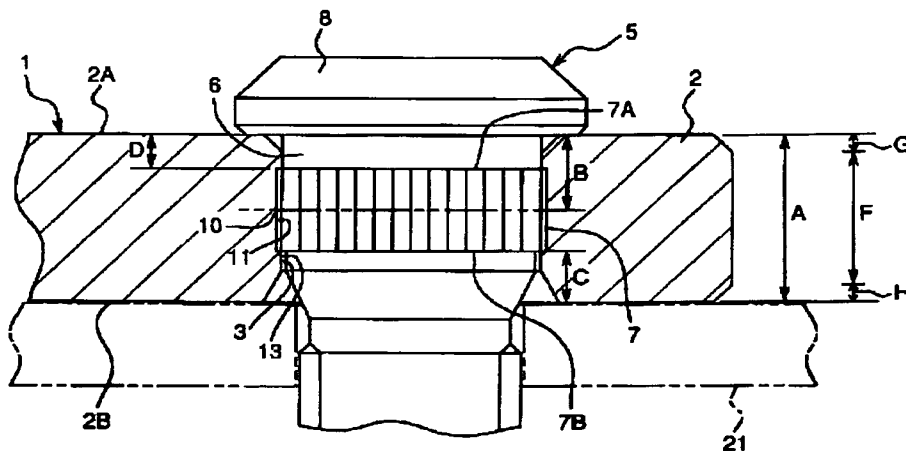
【図3】 従来の締結構造を示す断面図である。

【図4】 従来の締結構造を有する自動車のホイール用軸受の断面図である。

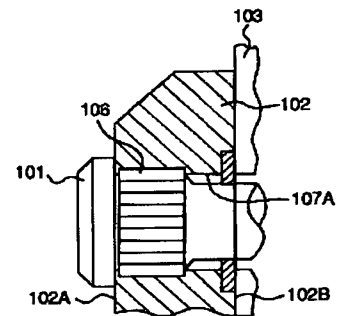
【符号の説明】

1…取付部材、2…フランジ部、2A、2B…端面、3…ボルト孔、5…ボルト、6…外周面、7…セレーション、7A、7B…軸方向端部、8…ボルト頭部、10…セレーションの中央部、11…フランジ部の中央部、13…ボルト孔内周面。

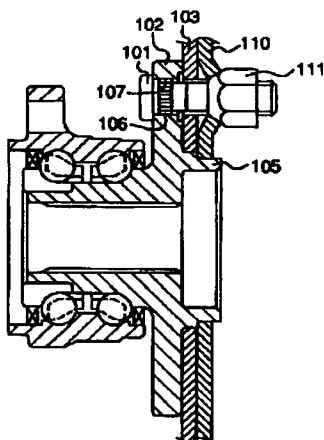
【図1】



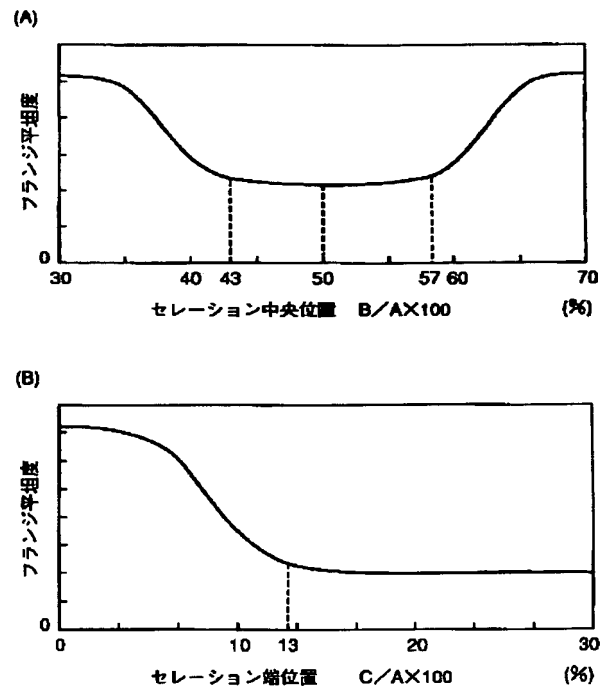
【図3】



【図4】



【図2】



フロントページの続き

(72) 発明者 瀬尾 信之
大阪府大阪市中央区南船場三丁目5番8号
光洋精工株式会社内

(72) 発明者 石井 知博
大阪府大阪市中央区南船場三丁目5番8号
光洋精工株式会社内